

**Device for taking up the play when assembling two tubular members which can move slidably one in the other, and motor vehicle steering shaft applying same**

Publication number: FR2674646 (A1)

Publication date: 1992-10-02

Inventor(s): ANDRE NOBLINGRE; LAURENT BASSET; JEAN-PIERRE BARNABE

Applicant(s): ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO [FR]

Classification:

- international: B62D1/18; B62D 1/185; B62D 1/19; G05G23/00; B62D1/18; B62D1/19; G05G23/00; (IPC1-7): B62D1/19; G05G23/00

- European: B62D 1/185; B62D 1/19B; G05G23/00

Application number: FR19910003799 19910328

Priority number(s): FR19910003799 19910328

Also published as:

FR2674646 (B1)

Cited documents:

US4911034 (A)

DE3409968 (A1)

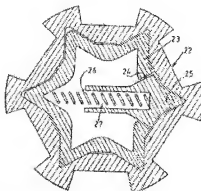
JQ3318170 (A)

EP0363269 (A1)

EP0146874 (A2)

**Abstract of FR 2674646 (A1)**

This device for taking up the play when assembling two tubular members of polygonal cross-section and which can move axially slidably one in the other, in particular for a motor vehicle steering column, is characterised in that one of the members (1, 2) includes at least one slot (3) in which there extends at least one bearing member (4) loaded in a direction almost perpendicular to the axis of displacement of the members one in the other, against the other member, so as to apply gliding portions of the facing surfaces of the members against one another and take up the play when assembling the two members together. Application: Steering column shafts or bodies, etc..



Date supplied from the esp@cenet database — Worldwide

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 674 646

21 N° d'enregistrement national :

91 03799

51 Int Cl<sup>8</sup> : G 05 G 23/00; B 62 D 1/19

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.03.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 02.10.92 Bulletin 92/40.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite: ECIA - EQUIPEMENTS  
ET COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE  
AUTOMOBILE — FR.

72 Inventeur(s) : Hoblingre André, Basset Laurent et  
Barnabé Jean-Pierre.

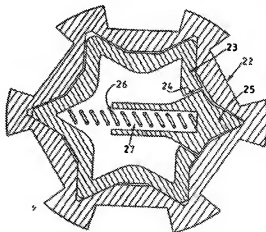
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Lavob.

54 Dispositif de rattrapage des jeux d'assemblage entre deux organes tubulaires déplaçables à coulissement l'un dans l'autre, et arbre de direction de véhicule automobile en comportant application.

57 Ce dispositif de rattrapage des jeux d'assemblage entre deux organes tubulaires de section polygonale, déplaçables axialement à coulissement l'un dans l'autre, notamment pour une colonne de direction de véhicule automobile, est caractérisé en ce que l'un des organes (1, 2) comporte au moins une lumière (3) dans laquelle s'étend au moins un organe d'appui (4) sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre, contre l'autre organe, pour plaquer des portions de glissement des surfaces en regard des organes les uns contre les autres et rattraper les jeux d'assemblage entre les deux organes.

Application: Arbres ou corps de colonnes de direction, etc.



FR 2 674 646 - A1



La présente invention concerne un dispositif de rattrapage des jeux d'assemblage entre deux organes tubulaires de section polygonale, déplaçables axialement à coulissement l'un dans l'autre, notamment pour une  
5 colonne de direction de véhicule automobile.

Le dispositif selon l'invention trouve en effet des applications en particulier dans les arbres ou les corps de colonnes de direction de véhicules automobiles.

Différentes raisons, notamment de sécurité et de  
10 confort, ont amené à réaliser ces arbres ou ces corps sous la forme de deux portions de tube déplaçables axialement à coulissement l'une dans l'autre, permettant par exemple d'absorber une certaine énergie de choc ou de régler la position du volant dans le véhicule, pour adapter celle-ci  
15 à la morphologie du conducteur.

Cependant, il subsiste toujours entre ces organes tubulaires, des jeux d'assemblage qui se traduisent par une imprécision dans la direction du véhicule et par des bruits parasites.

20 On a proposé dans l'état de la technique différentes solutions pour éliminer ces jeux.

Ainsi par exemple, il a été proposé de placer entre les deux organes tubulaires, des manchons en matière plastique, montés sous contrainte, permettant de rattraper  
25 les jeux et d'empêcher toute émission de bruit.

On a également proposé de séparer par exemple l'organe tubulaire interne en deux parties et de disposer entre celles-ci, une lame de torsion permettant de solliciter les deux portions d'organe dans des directions  
30 opposées pour bien plaquer les surfaces de glissement de ces organes, les unes contre les autres et ainsi rattraper les jeux d'assemblage.

Cependant, toutes ces solutions présentent un certain nombre d'inconvénients en particulier au niveau de  
35 la complexité des pièces qu'il faut réaliser, ce qui se

traduit par une augmentation du prix de revient de celles-ci.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes en proposant un dispositif de rattrapage des jeux d'assemblage entre deux organes tubulaires, qui soit simple, fiable et d'un prix de revient peu élevé.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de rattrapage des jeux d'assemblage entre deux organes tubulaires de section polygonale, déplaçables axialement à coulissement l'un dans l'autre, notamment pour une colonne de direction de véhicule automobile, caractérisé en ce que l'un des organes comporte au moins une lumière dans laquelle s'étend au moins un organe d'appui sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre, contre l'autre organe, pour plaquer des portions de glissement des surfaces en regard des organes les unes contre les autres, et rattraper les jeux d'assemblage entre les deux organes.

Selon un autre aspect, l'invention a également pour objet un arbre de direction de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte un tel dispositif de rattrapage de jeux.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de rattrapage de jeux selon l'invention;

- la Fig.2 représente une vue en coupe d'un second mode de réalisation d'un dispositif de rattrapage de jeux selon l'invention;

- la Fig.3 représente une vue en perspective de moyens élastiques de sollicitation entrant dans la consti-

tution d'un dispositif de rattrapage de jeux selon l'invention;

5 - la Fig.4 représente une vue en coupe d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif de rattrapage de jeux selon l'invention;

- la Fig.5 représente une vue en coupe d'un quatrième mode de réalisation d'un dispositif de rattrapage de jeux selon l'invention; et

10 - la Fig.6 représente une vue en coupe d'un cinquième mode de réalisation d'un dispositif de rattrapage de jeux selon l'invention.

Ainsi qu'on peut le voir sur la Fig.1, un dispositif de rattrapage de jeux d'assemblage selon l'invention, peut être utilisé pour rattraper les jeux  
15 d'assemblage entre deux organes tubulaires 1 et 2 de section polygonale, déplaçables axialement à coulissement l'un dans l'autre. Cette structure se retrouve par exemple dans les axes ou les corps de colonnes de direction de véhicules automobiles.

20 Dans les différents exemples illustrés dans la suite de la description, on se limitera à la description d'un arbre de direction de colonne de direction, la structure d'un corps de colonne étant analogue.

25 Ces deux organes 1 et 2 sont donc montés déplaçables axialement à coulissement l'un dans l'autre pour permettre par exemple le réglage de la position du volant de direction du véhicule afin d'adapter celle-ci à la morphologie de l'utilisateur.

30 Selon l'invention, et comme cela est représenté sur cette figure 1, l'organe tubulaire externe 1 présente une lumière 3 dans laquelle s'étend au moins un organe d'appui 4 sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre, contre l'organe interne 2.

Ceci permet de plaquer des portions de glissement des surfaces en regard des organes, les unes contre les autres et de rattraper les jeux d'assemblage entre les deux organes.

5           Ainsi que cela est représenté, cet organe d'appui est en fait constitué par un patin d'appui dont l'une des extrémités est plaquée contre la surface externe de l'organe interne et comporte par exemple une rainure 5 parallèle à l'axe de déplacement des organes l'un dans  
10 l'autre, et adaptée pour recevoir une partie en saillie 6 de l'organe interne 2 et pousser celle-ci pour plaquer les portions de glissement de cet organe interne 2 contre les portions de glissement correspondantes de l'organe externe 1.

15           L'autre extrémité de ce patin d'appui coopère avec des moyens élastiques 7 de sollicitation de ce patin contre l'organe interne 2, ces moyens élastiques 7 étant par exemple fixés sur l'organe externe 1.

          Ainsi que cela sera décrit plus en détail par la  
20 suite, ces moyens élastiques 7 de sollicitation du patin contre l'organe interne 2 comprennent en fait un collier muni de pattes d'accrochage par exemple 8 et 9 sur l'organe externe.

          On conçoit qu'ainsi le patin d'appui 4 est  
25 maintenu en position par rapport aux organes, dans la lumière 3 de l'organe externe 1 et qu'il est sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre, contre l'organe interne 2 pour plaquer les portions de glissement des  
30 surfaces en regard des organes, les unes contre les autres.

          Si l'on se reporte maintenant à la Fig.2, on a représenté un autre exemple de réalisation dans lequel l'arbre comporte toujours deux organes 11 et 12 déplaçables à coulissement l'un dans l'autre pour absorber par  
35

exemple une énergie de choc sur le volant de direction du véhicule.

... Dans ce mode de réalisation également, l'organe externe 11 comporte une lumière 13 dans laquelle s'étend  
5 au moins un organe d'appui 14 sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre, contre l'organe interne 12, pour plaquer les portions de glissement des surfaces en regard des organes les uns contre les autres et rattraper  
10 les jeux d'assemblage.

L'organe d'appui 14 est également constitué par un patin d'appui dont l'une des extrémités est plaquée contre la surface externe de l'organe interne 12. Ce patin présente une structure à peu près identique à la structure  
15 du patin 4 décrit en regard de la Fig.1, c'est à dire qu'il comporte une rainure dans laquelle s'étend une portion de l'organe interne 12, pour plaquer celui-ci contre l'organe externe 11.

De plus, le patin 14 comporte une portion  
20 frangible 15 s'étendant dans un évidement 16 de l'organe interne 12, cette portion frangible 15 et cet évidement 16 étant adaptés pour immobiliser en position axiale les organes l'un par rapport à l'autre, tant qu'un effort supérieur à une valeur prédéterminée n'est pas exercé par  
25 exemple sur l'organe interne 12 pour le faire coulisser dans l'organe externe 11, à la suite par exemple d'un choc sur le volant de direction du véhicule.

L'autre extrémité du patin 14 est adaptée pour coopérer avec des moyens élastiques 17 de sollicitation de  
30 ce patin en direction de l'organe interne 12, cet organe élastique étant également constitué par un collier muni de pattes d'accrochage 18 et 19 sur l'organe externe 11.

On conçoit que dans ce cas, les organes tubulaires interne et externe sont maintenus en position axiale  
35 tant que l'effort de coulissement exercé sur l'organe 12

n'est pas supérieur à la valeur de rupture de la partie en saillie 15 du patin d'appui.

On a représenté sur la Fig.3, un mode de réalisation particulier des moyens de sollicitation 17 représentés sur la Fig.2.

Ces moyens de sollicitation comprennent comme indiqué précédemment un collier pourvu de pattes d'accrochage 18 et 19 sur l'organe externe 11. Ces pattes d'accrochage s'étendent perpendiculairement à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre et sont adaptées pour coopérer par exemple avec des parties en saillie sur la surface externe de cet organe externe. On peut noter que ces parties en saillie sont par exemple adaptées pour coopérer avec des organes de blocage d'un système d'antivol du véhicule.

De plus, ce collier peut également comporter des branches 20 et 21 s'étendant parallèlement à l'axe des organes tubulaires et dont les extrémités sont adaptées pour coopérer avec l'organe externe pour positionner ce collier sur celui-ci.

Si l'on se reporte maintenant à la Fig.4 qui représente encore un autre mode de réalisation d'un dispositif de rattrapage de jeux selon l'invention, celui-ci est toujours utilisé pour rattraper les jeux d'assemblage entre un organe externe 22 et un organe interne 23.

Dans le mode de réalisation illustré sur cette figure, une lumière 24 est prévue dans la paroi de l'organe interne 23. Un organe d'appui 25 s'étend dans cette lumière et est sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre, contre l'organe externe 22, pour plaquer les portions de glissement des surfaces en regard des organes les uns contre les autres, et rattraper les jeux d'assemblage entre les deux organes.



En effet, dans ce mode de réalisation, l'organe d'appui 25 est fixé sur l'organe interne 23 et comporte un patin d'appui dont l'une des extrémités est plaquée contre la surface interne de l'organe externe 22 et dont l'autre extrémité coopère avec des moyens élastiques 26 de sollicitation de ce patin contre cet organe, reliés à l'organe interne.

Dans le mode de réalisation représenté sur cette figure, ces moyens élastiques 26 sont constitués par un ressort hélicoïdal en appui contre la surface interne de l'organe interne du côté de celui-ci opposé à la lumière 24.

Une partie de ce ressort hélicoïdal 26 s'étend dans un évidement 27 du patin.

Le mode de réalisation du dispositif représenté sur la Fig.4 peut être utilisé dans une situation analogue à celle du dispositif représenté sur la Fig.1, c'est à dire pour un arbre télescopique de colonne de direction permettant le réglage de la position du volant.

Sur la Fig.5, on a représenté encore un autre mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention dans lequel un organe tubulaire interne 28 est monté déplaçable dans un organe tubulaire externe 29.

L'organe tubulaire interne 28 comporte une lumière 30 dans laquelle s'étend un organe d'appui 31 sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement de l'organe tubulaire interne dans l'organe tubulaire externe. Un ressort 32 dont l'une des extrémités coopère avec le patin d'appui 31 et dont l'autre extrémité est en appui sur la surface interne de l'organe interne 28 du côté de celui-ci, opposé à la lumière 30, est utilisé pour plaquer l'extrémité du patin d'appui contre la surface interne de l'organe externe 29. Ce patin comporte dans ce cas une portion frangible 33 s'étendant dans un évidement 34 de l'organe tubulaire

externe 29, et permettant d'immobiliser ces deux organes axialement l'un par rapport à l'autre, tant qu'un effort de coulissement de l'organe tubulaire interne 28 dans l'organe tubulaire externe 29, supérieur à la valeur de rupture de cette partie en saillie 33, n'est pas appliqué

5 sur le volant de direction.

Ceci est par exemple le cas lors d'un choc sur le volant.

Bien entendu, d'autres modes de réalisation du dispositif peuvent être envisagés, en particulier au

10 niveau de la section des organes, de la forme du patin d'appui et des moyens élastiques de sollicitation de celui-ci.

Sur la Fig.6, on a représenté un dispositif de rattrapage de jeux analogue à celui représenté sur la Fig.4. Ce dispositif comporte un patin d'appui 35 s'étendant dans une lumière 36 d'un organe tubulaire interne 37 monté déplaçable axialement à coulissement dans un organe tubulaire externe 38. L'une des extrémités de ce patin est

15 en appui sur la surface interne de l'organe tubulaire externe. L'autre extrémité de ce patin d'appui est accrochée en 39 dans la partie centrale d'une lame élastique 40 dont les extrémités s'engagent dans des parties en creux 41 et 42 prévues dans la surface interne de l'organe

20 interne 37. L'accrochage de l'extrémité correspondante de ce patin d'appui sur la lame élastique est réalisé par exemple par des crochets 43 s'engageant dans des évidements correspondants de cette lame.

25

Bien entendu, ce patin peut également comporter une portion frangible s'étendant dans un évidement de l'organe interne pour bloquer axialement les organes l'un par rapport à l'autre tant qu'un effort supérieur à une valeur prédéterminée de rupture de cette portion frangible, n'est pas appliqué sur l'organe interne pour le faire

30 coulisser dans l'organe externe.

35

REVENDECATIONS

1. Dispositif de rattrapage des jeux d'assemblage entre deux organes tubulaires de section polygonale, déplaçables axialement en coulissement l'un dans l'autre, notamment pour une colonne de direction de véhicule automobile, caractérisé en ce que l'un des organes (1, 2; 11, 12; 22, 23; 28, 29; 37, 38) comporte au moins une lumière (3; 13; 24; 30; 36) dans laquelle s'étend au moins un organe d'appui (4; 14; 25; 31; 35) sollicité dans une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de déplacement des organes l'un dans l'autre, contre l'autre organe, pour plaquer des portions de glissement des surfaces en regard des organes les unes contre les autres et rattraper les jeux d'assemblage entre les deux organes.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lumière (3; 13) est ménagée dans l'organe externe (1; 11) et en ce que l'organe d'appui (4; 14) est accroché sur l'organe externe (1; 11).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'appui comporte un patin d'appui (4; 14) dont une extrémité est plaquée contre la surface externe de l'organe interne (2; 12) et dont l'autre extrémité coopère avec des moyens élastiques (7; 17) de sollicitation de ce patin contre cet organe, fixés sur l'organe externe (1; 11).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens élastiques de sollicitation des patins d'appui comprennent un collier élastique (17) muni de moyens de positionnement (20, 21) et de pattes d'accrochage (18, 19) sur l'organe externe (11).
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le patin d'appui (14) comporte des moyens frangibles d'immobilisation axiale des organes l'un par rapport à l'autre.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation frangibles comprennent une portion (15) de celui-ci s'étendant dans une lumière (16) de l'organe interne (12).

5 7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lumière (24; 30; 36) est ménagée dans l'organe interne (23; 28; 37) et en ce que l'organe d'appui (25; 31; 35) est fixé sur l'organe interne (23; 28; 37).

10 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe d'appui comporte un patin d'appui (25; 35) dont l'une des extrémités est plaquée contre la surface interne de l'organe externe (22; 38) et dont  
15 40) de sollicitation de ce patin contre cet organe, fixé sur l'organe interne (23; 37).

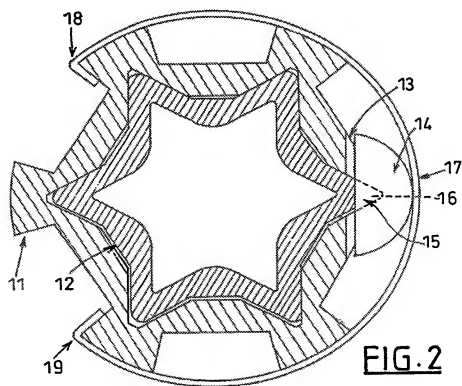
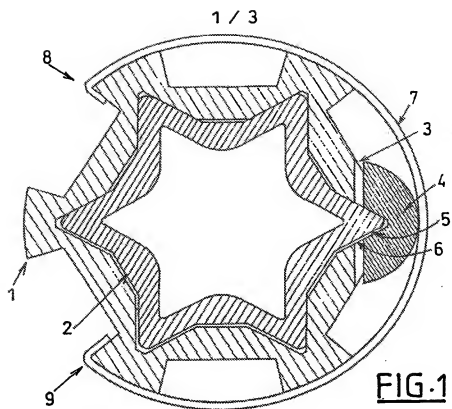
9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens élastiques de sollicitation comprennent un ressort hélicoïdal (26) en appui contre la  
20 surface interne de l'organe interne (23) du côté opposé à la lumière.

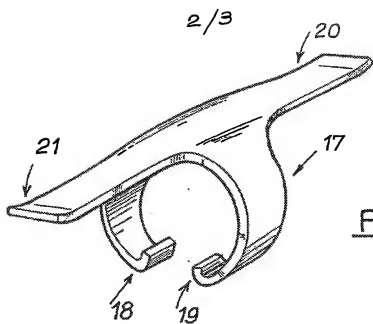
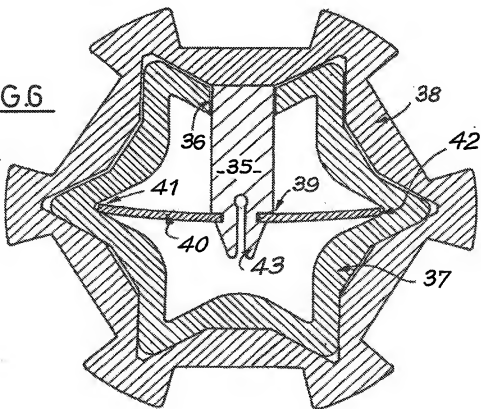
10. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens élastiques de sollicitation comprennent une lame élastique (40) dont les extrémités  
25 s'engagent dans des parties en creux (41, 42) de la surface interne de l'organe interne (37).

11. Dispositif selon la revendication 7, 8 ou 9, caractérisé en ce que le patin d'appui comporte des moyens frangibles (33) d'immobilisation axiale des deux organes  
30 l'un par rapport à l'autre.

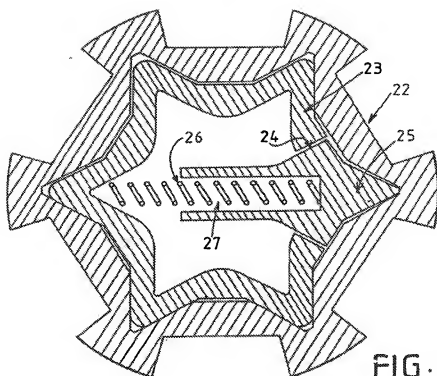
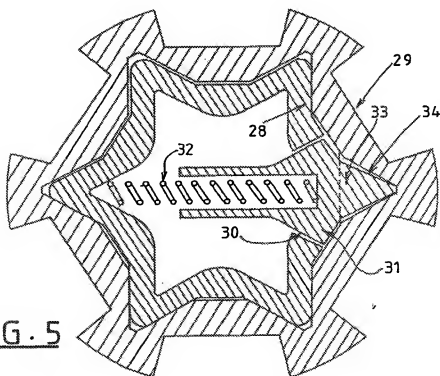
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation frangibles comprennent une portion (33) du patin en saillie dans un évidement (34) de l'organe externe (29).

13. Arbre de direction de véhicule automobile, .  
caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif selon l'une  
quelconque des revendications précédentes.



FIG. 6

3/3

FIG. 4FIG. 5



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9103799  
FA 455711

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTES		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 911 034 (KULCZYK) * colonne 2, ligne 56 - colonne 3, ligne 49; figures 1-3 *	1-4, 13
X	DE-A-3 409 988 (LEMFÖRDER) * page 5, ligne 8 - page 6, ligne 12; figures 1-2 *	1,7-8, 13
X	US-A-3 318 170 (RUNKLE)  * colonne 2, ligne 20 - colonne 3, ligne 8; figures 1-4 *	1-3, 7-9, 13
X	EP-A-0 363 269 (COFIMETA) * colonne 3, ligne 50 - colonne 4, ligne 45; figures 2-3 *	1-3
X	EP-A-0 145 974 (ALLIED CORP) * abrégé; figures *	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		G05G B62D
Date d'achèvement de la recherche <b>19 DECEMBRE 1991</b>		Examineur FLOOSTROEM J. B.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un motif une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>		

1

EPO FORM 150 (1/91) (PMU)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**